

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 06314982  
PUBLICATION DATE : 08-11-94

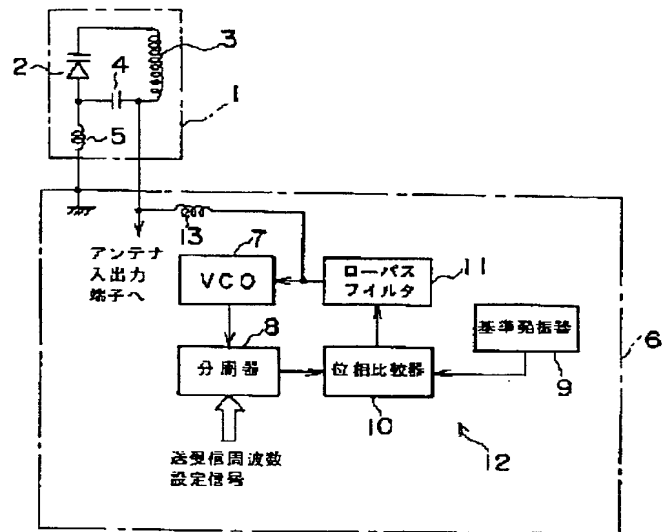
APPLICATION DATE : 30-04-93  
APPLICATION NUMBER : 05124810

APPLICANT : KENWOOD CORP;

INVENTOR : FUJII MOTOYUKI;

INT.CL. : H04B 1/18 H01Q 1/24

TITLE : ANTENNA



ABSTRACT : PURPOSE: To provide the antenna used for a broad range frequency band.

CONSTITUTION: The antenna is an antenna for a radio communication equipment provided with an antenna tuned to a frequency in use and a PLL circuit having a voltage controlled oscillator and operated by plural frequencies and a tuning circuit is formed by an antenna element 3, a DC block capacitor 4 connecting to a feeding section of the antenna element 3 and a varactor diode 2 connected between one terminal of the antenna element 3 and the DC block capacitor 4, a connecting point between the varactor diode 2 and the DC block capacitor 4 is connected to an antenna ground via a high frequency choke coil 5 and a frequency control voltage from the voltage controlled oscillator 7 is superimposed on a signal of the feeding section and the tuning circuit is tuned to the operating frequency.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**BLANK (USPTO)**

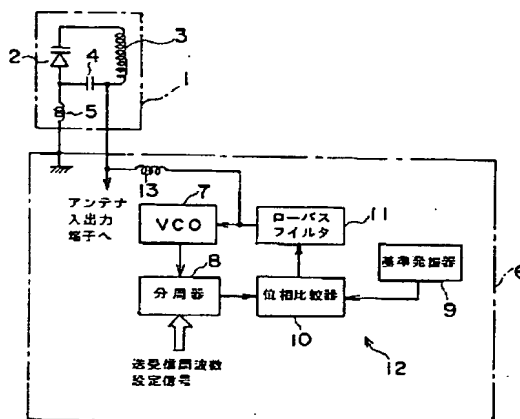
(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成6年(1994)11月8日

### 技術表示箇所

Z 4239-5 J

(74)代理人 弁理士 砂子 信夫



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 使用する周波数に同調するアンテナと電圧制御発振器を有するPLL回路を備えて複数の周波数で運用する無線通信機のアンテナであって、アンテナエレメントと、アンテナエレメントの給電部に接続された直流阻止コンデンサと、アンテナエレメントの所定部位と直流阻止コンデンサとの間に接続された可変容量ダイオードとによって同調回路を構成し、可変容量ダイオードと直流阻止コンデンサとの接続点を高周波チョークコイル、または抵抗の何れかを介してアンテナアースに接続し、前記給電部に前記電圧制御発振器の周波数制御電圧を重畳して、使用周波数に同調させることを特徴とするアンテナ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は使用する周波数に同調するアンテナと電圧制御発振器を有するPLL回路を備えて複数の周波数で運用する無線通信機のアンテナに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来から電子切り換えアンテナが提案されている。例えば図3に示すようにアンテナエレメント20の所定部位にダイオード21を接続し、ダイオード21とアンテナエレメント20の給電部との間にコンデンサ22を接続し、ダイオード21とコンデンサ22との接続部を抵抗23を介してアンテナアースに接続し、アンテナ20の給電部に高周波チョークコイル24を介してダイオード21の切り換え電圧を印加して、切り換え電圧に基づくダイオード21のオン/オフによって1本のアンテナを電子的に切り換えて2つの異なる周波数に同調するようにしたものがある（実願平4-8517号）。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 この場合に1本のアンテナをできるだけ広帯域になるように設計されるが、広い周波数範囲を完全にカバーすることは困難である。この結果、中心周波数の上下では性能が低下するという問題点があった。また、これを解消するために同調周波数の異なる複数のアンテナを備えて、夫々取り替えて運用するなどが行われていた。

【0004】 本発明は、広い範囲の周波数帯で使用できるアンテナを提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明のアンテナは、使用する周波数に同調するアンテナと電圧制御発振器を有するPLL回路を備えて複数の周波数で運用する無線通信機のアンテナであって、アンテナエレメントと、アンテナエレメントの給電部に接続された直流阻止コンデンサと、アンテナエレメントの所定部位と直流阻止コンデンサとの間に接続された可変容量ダイオードとによって

同調回路を構成し、可変容量ダイオードと直流阻止コンデンサとの接続点を高周波チョークコイル、または抵抗の何れかを介してアンテナアースに接続し、前記給電部に前記電圧制御発振器の周波数制御電圧を重畳して、使用周波数に同調させることを特徴とする。

## 【0006】

【作用】 本発明のアンテナでは、アンテナエレメントの給電部に重畳された電圧制御発振器の周波数制御電圧によって可変ダイオードの容量性リアクタンスが変化し、この容量性リアクタンスとアンテナエレメントの誘導性リアクタンスとによって無線通信機の使用周波数に同調し、広帯域の周波数に同調する。

## 【0007】

【実施例】 以下、本発明を実施例により説明する。図1は本発明の一実施例の構成を示すブロック図である。

【0008】 本実施例のアンテナ1は、アンテナエレメント3と、アンテナエレメント3の給電部に接続された直流阻止コンデンサ4と、アンテナエレメント3の一端に陰極が接続され、かつ陽極が直流阻止コンデンサ4に接続された可変容量ダイオード2とによって同調回路を構成してある。可変容量ダイオード2とコンデンサ4との接続点を、高周波チョークコイル5を介してアンテナアース、すなわち無線通信機本体6のケースのアースに接続してある。

【0009】 一方、無線通信機本体6内に、電圧制御発振器7、電圧制御発振器7の発振周波数を送受信周波数設定信号に基づいて分周する可変分周器8、可変分周器の出力の位相と基準発振器9の発振出力の位相とを位相比較する位相比較器10、位相比較器10の位相比較出力を積分し出力を周波数制御電圧として電圧制御発振器7に供給するローパスフィルタ11からなるPLL回路12によって構成された可変周波数発振器が設けられている。

【0010】 ローパスフィルタ11から出力され電圧制御発振器7の周波数制御電圧は高周波チョークコイル13を介してアンテナエレメント3の給電部に供給してある。アンテナエレメント3の給電部は無線通信機本体6内のアンテナ入出力端子に接続してある。

【0011】 上記のように構成した本実施例のアンテナ1において、アンテナエレメント3、直流阻止コンデンサ4および可変容量ダイオード2により同調回路が構成される。一方、送受信周波数設定信号に基づいて可変分周器8の分周比が制御されて、PLL回路12の出力周波数は無線通信機の送信周波数、受信周波数に対応した周波数に制御される。この場合における電圧制御発振器7の周波数制御電圧は、高周波チョークコイル13によって高周波成分は阻止され、高周波成分が阻止された周波数制御電圧はアンテナエレメント3の給電部に印加される。

【0012】 そこで、高周波成分が阻止された周波数制

御電圧はアンテナエレメント3を介して可変容量ダイオード2の陰極側に印加される。この印加によって可変容量ダイオード2の容量性リアクタンスは、周波数制御電圧に反比例した容量性リアクタンスに制御される。この結果、アンテナエレメント3の誘導性リアクタンスと可変容量ダイオード2が呈する容量性リアクタンスとにより、無線通信機の使用周波数に同調する。

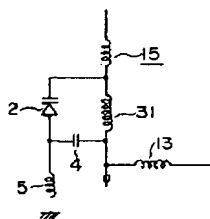
【0013】したがって、無線通信機の送信周波数、受信周波数の変更にしたがってアンテナ1の同調周波数が変化して、アンテナ1の同調周波数が使用周波数に対応して変更されることになって、広い周波数帯域で同調するアンテナ特性が得られ、1本のアンテナで十分な性能が得られる。

【0014】また、可変容量ダイオード2の陰極側はアンテナエレメント3の所定部位に接続してもよい。

【0015】なお、上記した一実施例において高周波チョークコイル5および13は抵抗であってもよいが、高周波チョークコイル13は抵抗と高周波チョークコイルとの直列回路であることが望ましい。これは、アンテナ1を無線通信機本体6から取りはずした場合、周波数制御電圧が直接出力される状態となるため、ショートしたりすることが防止できるためである。

【0016】上記した一実施例において、単一周波数帯のアンテナの場合について説明したが、2バンドのアンテナにも適用でき、この場合は図2に示す変形例のようにアンテナエレメント15の一部のエレメントを形成するアンテナエレメント13に適用できる。

【図2】



【0017】

【発明の効果】以上説明した如く本発明のアンテナによれば、電圧制御発振器の周波数制御電圧を、アンテナエレメントを介して可変容量ダイオードに印加し、可変容量ダイオードの容量性リアクタンスを制御するように構成したため、アンテナエレメントの誘導性リアクタンスと可変容量ダイオードが呈する容量性リアクタンスとにより、アンテナは無線通信機の使用周波数に同調することになって、無線通信機が動作する広い周波数帯域で同調し、1本のアンテナによって広い周波数帯域において十分な性能が得られる効果がある。

【0018】したがって、複数のアンテナを用意する必要もなくなり、アンテナの紛失もなくなるという効果もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の構成を示す回路図である。

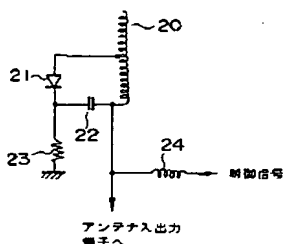
【図2】本発明の変形例の主要部を示す回路図である。

【図3】従来例の構成を示す回路図である。

【符号の説明】

- 1 アンテナ
- 2 可変容量ダイオード
- 3 アンテナエレメント
- 4 直流阻止コンデンサ
- 5および13 高周波チョークコイル
- 6 無線通信機本体
- 12 PLL回路

【図3】



【図1】

